



**Eur päisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office eur péen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. . Patent application No. Demande de brevet n°

02405918.0

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 02405918.0
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 29.10.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

INVENTIO AG
Seestrasse 55,
Postfach
CH-6052 Hergiswil
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Aufzugs-Gegengewicht,

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B66B5/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Aufzugs-Gegengewicht

Gegenstand der Erfindung ist ein Aufzugs-Gegengewicht, wie in den Patentansprüchen definiert.

5

Aufzugs-Gegengewichte dienen einerseits dazu, das die Aufzugskabine antreibende Tragmittel an dem nicht an der Kabine befestigten Seilende zu belasten, damit die Treibscheibe des Aufzugsantriebs, über die das Tragmittel geschlungen ist, 10 die erforderliche Traktionskraft auf das Tragmittel übertragen kann. Andererseits haben sie die Aufgabe, einen Teil der durch den Aufzugsantrieb zu bewegendenden, aus Kabinengewicht und Nutzlast bestehenden Gesamtlast zu kompensieren, um die erforderliche Antriebsleistung reduzieren zu können.

15

Solche Aufzugs-Gegengewichte werden in unterschiedlichen Ausführungsarten hergestellt. Sie können beispielsweise aus einer Metallplatte oder aus einem mit Metallschrott oder Sand gefüllten Behälter bestehen. In den meisten Fällen wird 20 das Aufzugs-Gegengewicht jedoch aus einem Metallrahmen gebildet, in dem Metallplatten eingelegt und fixiert sind.

Aufzugs-Gegengewichte sind üblicherweise mit Führungsschuhen ausgerüstet, mit denen sie an im Aufzugsschacht angebrachten Führungsschienen geführt sind. Führungsschuhe können als 25 Gleitführungsschuhe oder als Rollenführungsschuhe ausgeführt sein.

Da das Gewicht des Aufzugs-Gegengewichts normalerweise so 30 ausgelegt wird, dass es schwerer als die leere Aufzugskabine ist, besteht die Gefahr, beispielsweise im Falle eines Defekts an der Antriebsbremse oder eines Triebwerksbruchs,

dass das Aufzugs-Gegengewicht die Aufzugskabine unkontrolliert aufwärts beschleunigt, so dass diese an die Decke des Aufzugsschachts prallt. Um eine solche Situation sicher vermeiden zu können, werden Aufzugs-Gegengewichte oft mit Fangvorrichtungen ausgestattet, die bei Überschreitung der zulässigen Abwärtsgeschwindigkeit das Aufzugs-Gegengewicht und damit auch die Aufzugskabine stoppen.

Ausserdem existieren Sicherheitsvorschriften, die verlangen, dass die Gegengewichte von Aufzugsanlagen mit Fangvorrichtungen auszurüsten sind, wenn unterhalb des Aufzugsschachts begehbbare Räume vorhanden sind.

Ein Aufzugs-Gegengewicht mit Gegengewichtsrahmen, eingelegten Gewichtselementen, Gleitführungsschuhen und Fangvorrichtungen ist aus EP 0 757 659 bekannt. Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist das Gegengewicht einen einfachen, rechteckigen Metallprofilrahmen auf, in dem Metallplatten gehalten und fixiert sind. An unteren Verlängerungen der vertikalen Rahmenprofile sind einerseits zwei Gleitführungsschuhe und andererseits zwei Fangvorrichtungen befestigt, die mit zugeordneten Gegengewichtsführungsschienen zusammenwirken.

Eine solche Ausführung eines Aufzugs-Gegengewichts weist gewisse Nachteile auf. Führungsschuhe und Fangvorrichtungen sind an der Aussenseite des Gegengewichtsrahmens angebracht. Dies hat zur Folge, dass einerseits die lösbaren Verbindungen zwischen dem unteren Querjoch und den vertikalen Rahmenprofilen, sowie zwischen letzteren und den Fangvorrichtungen sehr stabil ausgeführt sein müssen, damit die beim Fangen auftretenden Trägheits- und Gewichtskräfte des Gegengewichts

sicher auf die Fangvorrichtungen übertragen werden können, und dass andererseits ein relativ grosser Zwischenraum zwischen dem Rahmen und den Gegengewichtsführungsschienen nicht für die Platzierung der Gewichtselemente genutzt

5 werden kann. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Führungsschuhe als Rollenführungsschuhe ausgeführt sind und infolge der relativ grossen Rollendurchmesser viel Einbauraum beanspruchen. Ausserdem geht ein wesentlicher Teil des Einbauraums des Aufzugs-Gegengewichts dadurch verloren, dass
10 der Raum zwischen den für die Befestigung der Führungsschuhe und der Fangvorrichtungen vorhandenen unteren Verlängerungen der vertikalen Rahmenprofile nicht als Einbauraum für Gewichtselemente genutzt werden kann.

In Aufzugsanlagen, wo keine Fangvorrichtungen am Gegengewicht vorgesehen sind, sind entweder die unteren Verlängerungen zu lang, so dass Einbauraum verschwendet wird, oder es sind unterschiedliche Verlängerungen erforderlich, was die Komponentenvielfalt und das Risiko von Falschlieferungen erhöht.

20

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Aufzugs-Gegengewicht der vorstehend beschriebenen Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet. D. h., dass beim erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewicht die Fangvorrichtungen so angeordnet sind, dass der grösste Teil der Trägheitskräfte der Gewichtselemente so in die Fangvorrichtungen eingeleitet wird, dass die lösbaren Verbindungselemente durch diese Trägheitskräfte nur gering belastet werden, dass die Führungsschuhe wie auch die Fangvorrichtungen
25 so am Gegengewichtsrahmen angebracht sind, dass der für das Aufzugs-Gegengewicht beanspruchte Einbauraum optimal für den Einbau einer maximalen Menge von Gegengewichtselementen
30

ausgenutzt wird, dass das Aufzugs-Gegengewicht derart modular konzipiert ist, dass mit einer minimalen Anzahl von Varianten einer minimalen Zahl von Grundkomponenten Aufzugs-Gegengewichte für den gesamten Nutzlastbereich zusammenge-
5 stellt werden können, und dass das Aufzugs-Gegengewicht dem Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Fangvorrichtungen optimal angepasst werden kann.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die im Patentan-
10 spruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen 2 bis 12 hervor.

Aus mehreren Einzelprofilen, beispielsweise aus paarweise
15 angeordneten U-Profil-Trägern bestehende Vertikalträger werden in dieser Beschreibung und in den Patentansprüchen als Einheit betrachtet.

Eine besonders raumsparende Ausführungsform der Erfindung
20 ergibt sich daraus, dass in jedem der beiden zur Seite hin offenen Gitterfelder eine Fangvorrichtung angeordnet werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die
25 den Gegengewichtsrahmen im Wesentlichen bildenden Vertikalträger und die Horizontaljoche so gestaltet, dass jeweils die Vertikalträger die Horizontaljoche bzw. die Horizontaljoche die Vertikalträger durchdringen, wobei an den Durchdringungsstellen die Vertikalträger mit den Horizontaljochen
30 verbunden sind. Damit wird erreicht, dass Aufzugs-Gegengewichte mit unterschiedlicher Anzahl von Gewichtselemente aufnehmenden Gitterfeldern in einfachster Weise durch kreuz-

weises Ineinanderschieben von Vertikalträgern und Horizontaljochen und anschliessendes Verbinden an den Kreuzungsstellen montiert werden können.

- 5 Zweckmässigerweise sind in den Vertikalträgern mindestens zwei vertikal unterschiedlich positionierte Befestigungsstellen für das zweitunterste Horizontaljoch vorhanden, so dass dessen Vertikalposition der jeweils für den Einbau von Führungsschuhen und ggf. von Fangvorrichtungen erforderli-
- 10 chen Höhe der zur Seite hin offenen Gitterfelder angepasst werden kann. Dies ermöglicht die Auswahl eines standardisierten Aufzugs-Gegengewichts, das die Anforderungen in Bezug auf Gesamtgewicht und Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Fangvorrichtungen mit minimalem Raumbedarf und
- 15 Materialaufwand erfüllt.

- Gemäss einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bestehen die Vertikalträger aus Profilen mit U-förmigem Querschnitt, die zwei durch einen Steg verbundene
- 20 Flansche umfassen. Mit Ausnahme der zwei die seitlichen Abschlüsse des Aufzugs-Gegengewichts bildenden Vertikalträger bestehen die Vertikalträger aus paarweise angeordneten U-Profilen mit praktisch aneinanderliegenden Stegen. Die Vertikalträger sind in Horizontalrichtung etwa um die gege-
- 25 benenfalls unterschiedliche Länge der Gegengewichtselemente voneinander distanziert angeordnet, so dass zwischen den Vertikalträgern Gegengewichtselemente eingelegt und aufeinandergeschichtet werden können, wobei diese durch die Stege und Flansche von jeweils zwei voneinander distanzierten
- 30 U-Profilen in ihrer Horizontalebene geführt sind.

Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsge-
mässen Aufzugs-Gegengewichts können untere Rollen- oder
Gleitführungsschuhe oberhalb des untersten Horizontaljochs
an diesem befestigt werden. Dies hat den Vorteil, dass keine
5 zusätzlichen Supporte für das Anbringen der Führungsschuhe
erforderlich sind, dass zwischen gegebenen Gegengewichtsfüh-
rungen ein Gegengewicht von maximaler Breite montiert werden
kann, und dass der Raum zwischen den Führungsschuhen über
die gesamte Höhe des Aufzugs-Gegengewichts für die Anordnung
10 von Gewichtselementen genutzt werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung
besteht darin, dass Fangvorrichtungen unterhalb des zweitun-
tersten Horizontaljochs an an diesem vorhandenen horizonta-
15 len Befestigungsflächen befestigt werden können. Der Vorteil
besteht insbesondere darin, dass bei einem Fangvorgang die
Fangkräfte, die grösstenteils aus den Trägheitskräften und
dem Gewicht der Gewichtselemente resultieren und vertikal
auf das zweitunterste Horizontaljoch wirken, direkt von
20 diesem Horizontaljoch über die horizontalen Fangvorrich-
tungs-Befestigungsflächen in die Fangvorrichtungen und von
diesen in die Gegengewichtsführungsschienen geleitet werden.
Dadurch wird erreicht, dass lösbar ausgeführte Verbindungen
innerhalb des Gegengewichtsrahmens sowie zwischen dem Gegen-
25 gewichtsrahmen (Horizontaljoch) und den Fangvorrichtungen
durch die Fangkräfte nur geringfügig belastet werden. Weite-
re Vorteile dieser Ausführung bestehen darin, dass keine
zusätzlichen Supporte für das Anbringen der Fangvorrichtun-
gen erforderlich sind, dass zwischen Gegengewichtsführungen
30 mit gegebener Distanz ein Gegengewicht von maximaler Breite
montiert werden kann, und dass der Raum zwischen den Fang-
vorrichtungen über die gesamte Höhe des Aufzugs-Gegen-

gewichts für die Anordnung von Gewichtselementen genutzt werden kann.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichts können in allen nicht durch Führungsschuhe oder Fangvorrichtungen beanspruchten Gitterfeldern des Gegengewichtsrahmens platten- oder quaderförmige Gewichtselemente angeordnet und fixiert werden, wobei die Vertikalträger so ausgebildet sind, dass sie als Horizontalfixierung für die Gewichtselemente dienen. Der gitterförmige Gegengewichtsrahmen ermöglicht die Anwendung von Gewichtselementen mit relativ geringen Längen. Dies hat einerseits den Vorteil einer erhöhten Flexibilität in Bezug auf die Anpassung der Gegengewichtsabmessungen an gegebene Restriktionen und andererseits sind die Gewichtselemente mit geringerer Anstrengung manipulierbar.

Eine besonders hohe Flexibilität in Bezug auf die Anpassung der Gegengewichtsabmessungen an gegebene Restriktionen wird dadurch erreicht, dass die durch die Anordnung der Vertikalträger definierten Gitterfelder mindestens zwei unterschiedliche Breiten aufweisen können, um Gewichtselemente unterschiedlicher Länge aufnehmen zu können.

Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichts, umfassen die Horizontaljoche zwei in parallelen, um die Jochbreite voneinander distanzierten Vertikalebene angeordnete Jochplatten, zwischen welchen die Vertikalträger fixiert werden, wobei die Jochplatten auf etwa halber Höhe mehrere horizontale Schlitz aufweisen, in welche beide Jochplatten verbindende Horizontalplatten so eingeschweisst sind, dass für die Vertikalträger vertikale

Durchlassöffnungen ausgespart bleiben, und wobei die Jochplatten im Bereich der Vertikalträger vertikale Schlitz aufweisen, in welche beide Jochplatten verbindende Vertikalplatten so eingeschweisst sind, dass die Vertikalträger
5 seitlich daran fixiert werden können.

Die Vorteile dieser Ausführung der Horizontaljoch bestehen im Wesentlichen darin, dass sie von den Vertikalträgern durchdrungen werden können und dennoch ausreichend stabile Biegebalken bilden. Die als eingeschweisste Verbindung
10 zwischen den Jochplatten funktionierenden Horizontal- und Vertikalplatten stecken in in den Jochplatten angebrachten Schlitz und ragen etwas über die Aussenflächen der Jochplatten heraus. Damit wird erreicht, dass die Position der Horizontal- und Vertikalplatten, die nach Montage auch
15 Verbindungsstellen zwischen den Horizontaljochen und den Vertikalträgern bilden, vor dem Schweißen fehlerfrei und präzise positioniert sind, und dass alle Horizontal- und Vertikalplatten von der Aussenseite des Horizontaljochs her mit den Jochplatten verschweisst werden können.

20 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Aufzugs-Gegengewichts besteht darin, dass die in den Horizontaljochen vorhandenen Vertikalplatten, wie auch die Vertikalträger, Horizontalschlitz aufweisen, durch welche sich oberhalb und/oder unterhalb der die Jochplatten verbindenden
25 Horizontalplatten jeweils eine diese überlappende horizontale Sicherungsplatte erstreckt, die mit den jeweils beteiligten zwei Horizontalplatten verbunden ist. Mit dieser Konstruktion wird eine Sicherheitsverbindung geschaffen, die im
30 Falle eines Bruchs oder des Lösens der zwischen Vertikalträgern und Horizontaljochen vorhandenen lösbaren Verbindungen

gewährleistet, dass keine Trennung zwischen Horizontaljochen und Vertikalträgern stattfinden kann.

Vorteilhafterweise weist das oberste und/oder das unterste
5 Horizontaljoch jeweils eine mittlere Horizontalplatte auf,
die so gestaltet ist, dass sie zur Befestigung von Tragseilen bzw. von Ausgleichsseilen dienen kann. Da eine solche Horizontalplatte für die Verbindung der Jochplatten der
Horizontaljoche ohnehin erforderlich ist, wird das üblicher-
10 weise notwendige Anbringen von Tragseil- und/oder Ausgleichsseil-Befestigungsplatten eingespart.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind werden anhand der
beigefügten Zeichnungen erläutert.

15

Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Aufzugs-Gegengewicht mit
4 paarweisen oder einzelnen Vertikalträgern, mit
20 Rollenführungsschuhen, jedoch ohne Fangvorrichtungen.

Fig. 2 ein erfindungsgemässes Aufzugs-Gegengewicht mit
6 paarweisen oder einzelnen Vertikalträgern, mit
25 Rollenführungsschuhen und mit Fangvorrichtungen.

Fig. 3 ein erfindungsgemässes Horizontaljoch für ein
Aufzugs-Gegengewicht mit 6 paarweisen oder einzelnen
Vertikalträgern, sowie eine Schnittstelle mit
30 einem Vertikalträger.

Fig. 4 einen Querschnitt durch das Horizontaljoch gemäss
Fig. 3 im Bereich der Schnittstelle mit einem Vertikalträger.

Fig. 5 einen Längsschnitt durch das Horizontaljoch im Bereich der Schnittstelle mit einem Vertikalträger

5 Fig. 1 zeigt eine erste Version des erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichts 1 mit einem Gegengewichtsrahmen 2, der vier Vertikalträger 3a, 3b, ein oberstes Horizontaljoch 4a, ein unterstes Horizontaljoch 4b sowie ein zweitunterstes Horizontaljoch 4c umfasst. Die mittleren Vertikalträger 3a
10 umfassen hier je zwei paarweise angeordnete U-Profile, während die äusseren Vertikalträger 3b aus jeweils einem einzigen U-Profil bestehen. Vertikalträger 3a, 3b und Horizontaljoch 4a, 4b, 4c bilden gemeinsam einen gitterförmigen Gegengewichtsrahmen 2 mit mehreren Gitterfeldern 5, die zur
15 Aufnahme von Gewichtselementen 6 dienen. Die Horizontaljoch 4a, 4b, 4c sind so gestaltet, dass die Vertikalträger 3a, 3b diese an vorbestimmten Kreuzungsstellen durchdringen können, wobei Horizontaljoch 4a, 4b, 4c und Vertikalträger 3a, 3b jeweils an den Kreuzungsstellen miteinander verbunden sind.

20

Die paarweise oder einzeln angeordneten Vertikalträger 3a, 3b bestehen aus U-Profilen, die jeweils mit zwei Flanschen und dem diese verbindenden Steg ein Ende der in die Gitterfelder 5 eingelegten Gewichtselemente 6 umgreifen. Die als
25 U-Profile ausgeführten Vertikalträger 3a, 3b gewährleisten somit die horizontale Positionierung und Fixierung der in die Gitterfelder 5 eingelegten Gewichtselemente 6. Der Gegengewichtsrahmen 2 ist mittels Rollenführungsschuhen 7 an Gegengewichtsführungsschienen 8 geführt. Zum Befestigen der
30 Rollenführungsschuhe 7a, 7b am Gegengewichtsrahmen 2 sind das oberste und das unterste Horizontaljoch 4a, 4b im Bereich der Oberkanten ihrer Joch-Enden mit Führungsschuhsupporten 9 ausgerüstet, so dass die Rollenführungsschuhe 7a, 7b jeweils oberhalb des obersten oder des untersten Horizontaljochs
35 angeordnet werden können. Um die unteren Rollenfüh-

5 rungsschuhe 7b so einbauen zu können, dass ein möglichst
grosser Teil des Einbauraums des Aufzugs-Gegengewichts 1 für
Gewichtselemente 6 zur Verfügung steht, sind die unteren
Rollenführungsschuhe 7b in jeweils einem der äussersten
10 untersten Gitterfelder montiert. Diese äussersten untersten
Gitterfelder sind dabei zur jeweiligen Gegengewichtsfüh-
rungsschiene hin offen gehalten, indem die äussersten Verti-
kalträger 3b sich nur vom obersten Horizontaljoch 4a bis zum
zweituntersten Horizontaljoch 4c erstrecken. Der Raum zwi-
15 schen den genannten äussersten untersten Gitterfeldern mit
den unteren Rollenführungsschuhen 7b kann auf diese Weise
für den Einbau von Gewichtselementen 6 genutzt werden.
Die Vertikalträger 3a, 3b, weisen mindestens zwei in Verti-
kalrichtung unterschiedlich positionierte Befestigungsstel-
20 len für das zweitunterste Horizontaljoch 4c auf. Dies ermög-
licht es, das zweitunterste Horizontaljoch 4c mit unter-
schiedlichem Abstand zum untersten Horizontaljoch 4b zu
montieren, so dass die beiden zur Seite hin offenen Gitter-
felder unterschiedliche Höhen für die Platzierung von Füh-
25 rungsschuhen mit unterschiedlichem Platzbedarf oder (wie in
Fig. 2 gezeigt) für die zusätzliche Aufnahme von Fangvor-
richtungen aufweisen können.
Mit 10 sind Druckbalken bezeichnet, die zwischen den Verti-
kalträgern mittels Schrauben befestigt werden können und
30 dazu dienen, die in die Gitterfelder 5 eingelegten Stapel
von Gewichtselementen 6 in Vertikalrichtung zu fixieren. Zu
diesem Zweck sind die Druckbalken 10 mit Druckschrauben 11
ausgerüstet.
Unterhalb des untersten Horizontaljochs 4b sind Pufferstüt-
35 zen 12 zu erkennen, über welche sich das Aufzugs-
Gegengewicht 1 im Falle des Überfahrens seiner untersten
Betriebsposition auf Gegengewichtspuffern abstützt. Die
Pufferstützen 11 sind aus mehreren Teilelementen zusamme-
gesetzt, was durch Wegnehmen einzelner Teilelemente ermög-
licht, die Gesamtlänge der Stützelemente 11 der sich im

Verlauf des Aufzugsbetriebs ergebenden Tragmittel-Längung anzupassen.

Fig. 2 zeigt eine zweite Version des erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichts 1, deren Gegengewichtsrahmen 2 dieselben Konstruktionsmerkmale, wie der im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebene Gegengewichtsrahmen aufweist. Diese zweite Version umfasst ebenfalls je ein oberstes, unterstes und zweitunterstes Horizontaljoch (4a, 4b, 4c), sowie obere und untere Rollenföhrungsschuhe 7a, 7b, weist jedoch sechs Vertikalträger 3a, 3b auf, die, zusammen mit den Horizontaljochen, zehn Gitterfelder 5 bilden, wobei acht Gitterfelder Gewichtselemente 6 aufnehmen und zwei Gitterfelder zur Aufnahme je eines unteren Rollenföhrungsschuhs 7b, sowie je einer Fangvorrichtung 16 dienen. Die zur Aufnahme der Rollenföhrungsschuhe 7b und der Fangvorrichtungen 16 dienenden Gitterfelder 5b sind zur Seite hin offen, was dadurch erreicht wird, dass die beiden äussersten Vertikalträger 3b sich nur vom obersten Horizontaljoch 4a bis zum zweituntersten Horizontaljoch 4c erstrecken. Um für die unteren Föhrungsschuhe 7b und die Fangvorrichtungen 16 in Vertikalrichtung ausreichenden Einbauraum zur Verfügung zu haben, ist das zweitunterste Horizontaljoch 4c in einer höheren Position montiert, als dies bei der ersten Version der Fall ist. Um eine optimale Anpassung der Vertikalposition des zweituntersten Horizontaljochs 4c an den unterschiedlichen Platzbedarf von unterschiedlichen Föhrungsschuhen und Fangvorrichtungen zu ermöglichen, weisen die Vertikalträger mindestens zwei, vorzugsweise jedoch mehrere Befestigungsstellen für das zweitunterste Horizontaljoch auf. Die Gitterfelder weisen vorzugsweise mindestens zwei unterschiedliche Breiten auf, so dass Gewichtselemente mit unterschiedlicher Länge verwendet werden können. Damit wird eine verbesserte Flexibilität in der Anwendung des erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichts erreicht, d. h., bei gegebenen

Restriktionen bezüglich gewisser Abmessungen des Gegengewichtsrahmens kann der verfügbare Raum eine besser ausgenutzt werden.

- 5 Die Rollenführungsschuhe 7b - selbstverständlich können auch Gleitführungsschuhe verwendet werden - sind, wie bei der ersten Version, oberhalb des obersten und des untersten Horizontaljochs 4a, 4b angebracht und an in den Endbereichen der genannten Horizontaljochs 4a, 4b eingeschweissten Führungsschuhsupporten 9 befestigt.
- 10

- Die Fangvorrichtungen 16 sind unterhalb der Endbereiche des zweituntersten Horizontaljochs 4c platziert und an dort in das zweitunterste Horizontaljoch eingeschweissten Fangvorrichtungssupporten 17 befestigt. Mit dieser Anordnung der Fangvorrichtungen 16 wird erreicht, dass bei einem Fangvorgang die Fangkräfte, die grösstenteils aus den Trägheitskräften und dem Gewicht der Gewichtselemente 6 resultieren und auf das zweitunterste Horizontaljoch 4c wirken, direkt von diesem Horizontaljoch über horizontale Befestigungsflächen der Fangvorrichtungssupporte 17 in die Fangvorrichtungen 16 und von diesen in die Gegengewichtsführungsschienen 8 geleitet werden. Lösbar ausgeführte Verbindungen innerhalb des Gegengewichtsrahmens 2, sowie zwischen dem Gegengewichtsrahmen (zweitunterstes Horizontaljoch 4c) und den Fangvorrichtungen 16, werden bei dieser Anordnung der Fangvorrichtungen nur geringfügig durch die Fangkräfte belastet.
- 15
- 20
- 25

- Bei bekannten Aufzugs-Gegengewichten sind die Fangvorrichtungen seitlich am Gegengewichtsrahmen oder seitlich unterhalb des Gegengewichtsrahmens angebracht. Dies reduziert die nutzbare Breite des Gegengewichtsrahmens, und bei der Anbringung unterhalb des Gegengewichtsrahmens kann der Raum zwischen den Fangvorrichtungen nicht genutzt werden.
- 30

Bei der vorgeschlagenen Lösung kann der für den Einbau des Gegengewichts verfügbare Raum optimal für den Einbau der erforderlichen Gewichtselemente ausgenutzt werden.

5 Fig. 3 zeigt die konstruktive Ausführung eines erfindungsge-
mässen Horizontaljochs am Beispiel des obersten Horizontal-
jochs 4a, sowie eine Kreuzungs- und Verbindungsstelle
(Schnittstelle) zwischen diesem Horizontaljoch und einem
Vertikalträger 3a. Fig. 4 zeigt einen Querschnitt IV - IV
10 durch das Horizontaljoch und Fig. 5 einen Längsschnitt durch
das Horizontaljoch, wobei beide Schnitte im Bereich der
Kreuzungs- und Verbindungsstelle mit dem Vertikalträger
angeordnet sind.

15 Ein Horizontaljoch 4a, 4b, 4c umfasst zwei Jochplatten 20,
die in parallelen, um die Horizontaljochbreite voneinander
distanzierten Vertikalebene angeordnet sind, und die mit-
tels mehrerer Horizontal-Einschweisplatten 21a, 21b, 21c
und mehrerer Vertikal-Einschweisplatten 22 starr miteinan-
20 der verbunden sind. Im vorliegenden Fall liegen die Horizon-
tal-Einschweisplatten 21a, 21b, 21c etwa auf halber Höhe
der Jochplatten 20, wobei sie in Horizontalrichtung jeweils
voneinander so weit distanziert sind, dass ein paarweise
angeordneter Vertikalträger 3a im Bereich des Zwischenraums
25 eingefügt werden kann. Es versteht sich von selbst, dass
diese Horizontal-Einschweisplatten auch in einer anderen
Vertikalposition angebracht sein können, und dass anstelle
von nur jeweils einer Horizontal-Einschweisplatte mehrere
davon übereinander angeordnet sein könnten.

30 Die Horizontal-Einschweisplatten 21a, 21b, 21c und die
Vertikal-Einschweisplatten 22 stecken in horizontalen bzw.
vertikalen Schlitz, die in den Jochplatten 20 angebracht
sind und deren Breiten den Dicken der jeweils einzustecken-
35 den Einschweisplatten entsprechen. An den Seiten, die in

die Schlitzte der Jochplatten eingesteckt werden sollen, weisen die Horizontal-Einschweisplatten und die Vertikal-Einschweisplatten vorspringende Lappen 23 auf, deren Länge kürzer als die Länge der genannten Seiten sind, wobei diese gekürzten Lappen dadurch gebildet werden, dass an den Enden der genannten Seiten der Einschweisplatten rechteckige Aussparungen 24 in den Einschweisplatten erzeugt werden. Die Schlitzte in den Jochplatten entsprechen in ihrer Länge der Länge der vorspringenden Lappen 23, so dass beim Einstecken der Horizontal-Einschweisplatten und der Vertikal-Einschweisplatten in die zugeordneten Schlitzte der Jochplatten die Eindringtiefe der Einschweis-Platten durch die Tiefe der Aussparungen 24 definiert ist. Dabei wird die Eindringtiefe so gewählt, dass die vorspringenden Lappen 23 der Horizontal-Einschweisplatten 21a, 21b, 21c und der Vertikal-Einschweisplatten 22 um einige Millimeter über die Aussenfläche der Jochplatten hinausragen. Damit wird erreicht, dass entlang der über die Jochplatten 20 hinausragenden Konturen der vorspringenden Lappen 23 diese Lappen und damit die zugehörigen Einschweisplatten mit den Jochplatten 20 verschweisst werden können, wobei alle Schweissnähte 25 auf die Aussenseite der Jochplatten 20 zu liegen kommen. Das beschriebene Herstellverfahren der Horizontaljochche ist besonders rationell, da einerseits die Lagen der Einzelkomponenten nach dem Zusammenstecken perfekt fixiert sind, und andererseits alle Schweissnahtpositionen problemlos für die Schweissung wie auch für deren Kontrolle zugänglich sind.

In den Fig. 3, 4 und 5 ist auch erkennbar, wie die Vertikalträger 3a, 3b, 3c - dargestellt ist ein paarweise angeordneter Vertikalträger 3a - mit den Horizontaljochen kombiniert und verbunden sind. Auf beiden Seiten der einem Vertikalträger zugeordneten Vertikal-Einschweisplatte 22 wird je ein U-Profil-Träger in den zwischen den Horizontal-Einschweis-

platten 21b und 21c vorhandenen Zwischenraum eingefügt und mit seinem Steg an der Vertikal-Einschweisplatte 22 befestigt, so dass beide U-Profil-Träger gemeinsam einen paarweise angeordneten Vertikalträger 3a bilden. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise mittels Schraubverbindungen 26, wobei die U-Profil-Träger des Vertikalträgers 3a zusätzlich mittels weiterer Schraubverbindungen 27 an den Jochplatten 20 fixiert werden können.

Die Verbindung zwischen den die seitlichen Abschlüsse des Gegengewichtsrahmens bildenden einzelnen Vertikalträgern 3b (hier nicht gezeigt) und den Horizontaljochen erfolgt in analoger Weise durch Befestigung der Vertikalträger 3b an den im Bereich der Enden der Horizontaljoche eingeschweissten Vertikal-Einschweisplatten 22.

Um mit höchster Sicherheit ein Versagen der Verbindungen zwischen den Vertikalträgern 3a, 3b und den Horizontaljochen 4a, 4b, 4c - beispielsweise infolge Aufprall des Aufzugs-Gegengewichts auf seine Endlagenbegrenzungen - zu verhindern, kann an jeder der Verbindungsstellen eine zusätzliche Sicherung eingebaut werden. Zu diesem Zweck weisen die

Vertikalträger 3a, 3b in den Stegen der sie bildenden U-Profil-Träger horizontale Schlitz auf, die in Vertikalrichtung so positioniert sind, dass ihre horizontalen Mittelachsen auf derselben Höhe liegen, wie die Mittelebenen der Horizontal-Einschweisplatten 21a, 21b, 21c. Die Breite dieser Schlitz entspricht der Summe der Dicken von zwei Sicherungsplatten 30 und einer Horizontal-Einschweisplatte. Die Sicherung der Verbindung zwischen den nicht die seitlichen Abschlüsse des Gegengewichtsrahmens bildenden paarweisen Vertikalträger 3a und den Horizontaljochen wird dadurch erreicht, dass je eine Sicherungsplatte 30 an den oberen bzw. den unteren Flächen von zwei benachbarten Horizontal-Einschweisplatten (z. B. 21b, 21c) anliegt und sich durch den vorstehend beschriebenen Schlitz in dem Vertikalträger

3a erstreckt, der zwischen den genannten, voneinander distanzierten Horizontal-Einschweisssplatten angeordnet ist. Die Sicherungsplatten 30 können ihrerseits durch Sicherungselemente, beispielsweise durch Schrauben 29, in ihrer Lage gesichert sein.

Die Sicherung der Verbindungen zwischen den die seitlichen Abschlüsse des Gegengewichtsrahmens bildenden einzelnen Vertikalträgern 3b und den Horizontaljochen 4a, 4b, 4c erfolgt in analoger Weise mit Hilfe von Sicherungsplatten 30, die nur an den jeweils äussersten Horizontal-Einschweisssplatten 21c der Horizontaljochbe befestigt sind und sich durch Schlitz in den äussersten Vertikal-Einschweisssplatten 21c und den Stegen der äussersten Vertikalträger 3b erstrecken.

In Fig. 3 ist ausserdem erkennbar, dass im oberen Bereich der Enden des Horizontaljochs 4a zusätzliche Einschweisssplatten 9 vorhanden sind, die auf gleiche Weise wie die bereits beschriebenen Horizontal-Einschweisssplatten und Vertikal-Einschweisssplatten mit dem Horizontaljoch verbunden sind und der Befestigung der oberen Führungsschuhe 7a dienen. Gleichliegende Einschweisssplatten sind am untersten Horizontaljoch 4b für die Befestigung der unteren Führungsschuhe 7b vorhanden, und im unteren Bereich der Enden des zweituntersten Horizontaljochs 4c sind Einschweisssplatten für die Befestigung der Fangvorrichtungen 16 eingeschweisst.

Die in den Mittelzonen des obersten Horizontaljochs 4a und des untersten Horizontaljochs 4b (Fig. 1, 2, 3) eingeschweissten Horizontal-Einschweisssplatten 21a dienen als Anschlusselemente für Tragmittel 32 oder Gewichtsausgleichsmittel 33 (z. B. Ausgleichsseile) und weisen zu diesem Zweck geeignete Bohrungen oder Anschlusselemente auf.

Die erfindungsgemässen Aufzugs-Gegengewichte werden nach einem modularen Konzept gebaut, das für die massgeblichen Komponenten der Gegengewichtsrahmen 2 eine minimale Anzahl von Längen- und Einteilungsvarianten vorsieht, um die Herstellung von Gegengewichten mit optimierten Abmessungen und Einteilungen zu ermöglichen. Dabei können gewisse Befestigungs-Lochgruppen zugunsten der Modularität mehrfach vorhanden sein, um die Ausführungsvarianten an spezifische Gegebenheiten einer Aufzugsanlage anpassen zu können. Beispiele dafür sind Mehrfach-Lochgruppen zur Befestigung der Druckbalken 10 und des zweituntersten Horizontaljochs 4c an den Vertikalträgern 3a, 3b auf unterschiedlichen Vertikalpositionen, sowie Mehrfach-Lochgruppen in den Führungsschuh- und Fangvorrichtungssupporten 9, 17, um die Befestigung von Führungsschuhen 7a, 7b und Fangvorrichtungen 16 unterschiedlicher Ausführung zu ermöglichen.

Patentansprüche

- 5 1. Aufzugs-Gegengewicht (1), das einen Gegengewichtsrahmen (2) und darin fixierte Gewichtselemente (6) umfasst, mittels flexibler Tragmittel (32) so mit einer Aufzugskabine verbunden ist, dass das Aufzugs-Gegengewicht (2) entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung der Aufzugskabine entlang von Gegengewichtsführungsschienen (8) bewegt wird, wobei der Gegengewichtsrahmen (2) obere und untere Führungsschuhe (7a, 7b) aufweist,
- 10 dadurch gekennzeichnet, dass der Gegengewichtsrahmen (2) ein rechteckiger, gitterförmiger Rahmen ist, der mindestens vier über die Rahmenbreite verteilt angeordnete Vertikalträger (3a, 3b) und mindestens drei Horizontaljoche (4a, 4b, 4c) aufweist, wobei alle Vertikalträger und Horizontaljoche in derselben Ebene angeordnet sind, je ein Horizontaljoch (4a, 4b) den Rahmen oben und unten abschliesst und ein zweitunterstes Horizontaljoch (4c) dazwischen angeordnet ist, wobei
- 20 Vertikalträger (3a, 3b) und Horizontaljoche (4a, 4b, 4c) Gitterfelder bilden, in denen Gewichtselemente (6) fixiert werden können, und wobei sich die jeweils äussersten Vertikalträger (3b) nur vom obersten bis zum zweituntersten Horizontaljoch (4a, 4b) erstrecken, so dass auf der linken und der rechten Seite des Gegengewichtsrahmens (2) je ein zwischen unterstem und zweitunterstem Horizontaljoch liegendes, zur Seite hin offenes Gitterfeld vorhanden ist, in dem
- 25 einer der unteren Gegengewichtsführungsschuhe (7b) angeordnet ist.
- 30

2. Aufzugs-Gegengewicht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem der beiden zur Seite hin offenen Gitterfelder eine Fangvorrichtung (16) angeordnet werden kann.

5

3. Aufzugs-Gegengewicht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils die Vertikalträger (3a, 3b) die Horizontaljoche (4a, 4b, 4c) bzw. die Horizontaljoche die Vertikalträger durchdringen, wobei an den Durchdringungsstellen die Vertikalträger (3a, 3b) mit den Horizontaljochen (4a, 4b, 4c) verbunden sind.

4. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalträger (3a, 3b) mindestens zwei vertikal unterschiedlich positionierte Befestigungsstellen für das zweitunterste Horizontaljoch (4c) aufweisen.

5. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalträger (3a, 3b) durch Profile mit U-förmigem Querschnitt gebildet werden.

6. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die unteren Führungsschuhe (7b) oberhalb des untersten Horizontaljochs (4b) an diesem befestigt werden können.

7. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fangvorrichtungen (16) unterhalb des zweituntersten Horizontaljochs (4c) an an diesem vorhandenen horizontalen Befestigungsebenen befestigt

werden können.

8. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in allen nicht durch Führungsschuhe (7b) oder Fangvorrichtungen (16) beanspruchten Gitterfeldern des Gegengewichtsrahmens (2) platten- oder quaderförmige Gewichtselemente (6) angeordnet und fixiert werden können, wobei die Vertikalträger (3a, 3b) so ausgebildet sind, dass sie als Horizontalfixierung für die Gewichtselemente dienen.

9. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Anordnung der Vertikalträger (3a, 3b) definierten Breiten der Gitterfelder mindestens zwei unterschiedliche Werte aufweisen können, damit in unterschiedlichen Gitterfeldern Gewichtselemente (6) unterschiedlicher Länge fixiert werden können.

10. Aufzugs-Gegengewicht nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontaljochs (4a, 4b, 4c) zwei in parallelen, um die Jochbreite voneinander distanzierten Vertikalebene angeordnete Jochplatten (20) umfassen, zwischen welchen die Vertikalträger (3a, 3b) fixiert werden, wobei die Jochplatten (20) auf etwa halber Höhe mehrere horizontale Schlitz aufweisen, in welche beide Jochplatten verbindende Horizontal-Einschweisplatten (21a, 21b, 21c) so eingeschweisst sind, dass für die Vertikalträger (3a, 3b) vertikale Durchlassöffnungen ausgespart bleiben, und wobei die Jochplatten (20) im Bereich der Vertikalträger (3a, 3b) vertikale Schlitz aufweisen, in welche beide Jochplatten verbindende Vertikal-Einschweisplatten (22) so eingeschweisst sind, dass die Vertikalträger (3a,

3b) seitlich daran fixiert werden können.

11. Aufzugs-Gegengewicht nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Horizontaljochen (4a, 4b, 4c) vorhandenen Vertikal-Einschweisplatten wie auch die Vertikalträger (3a, 3b) Horizontalschlitz aufweisen, durch welche sich oberhalb und/oder unterhalb der den Vertikalträgern (3a, 3b) benachbarten, die Jochplatten verbindenden Horizontal-Einschweisplatten (21a, 21b, 21c) jeweils eine diese überlappende horizontale Sicherungsplatte (30) erstreckt.

12. Aufzugs-Gegengewicht nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass das oberste und/oder das unterste Horizontaljoch (4a, 4b) jeweils eine mittlere Horizontal-Einschweisplatte (21a) aufweist, die so gestaltet ist, dass sie zur Befestigung von Tragmitteln (32) bzw. von Gewichtsausgleichsmitteln (33) dienen kann.

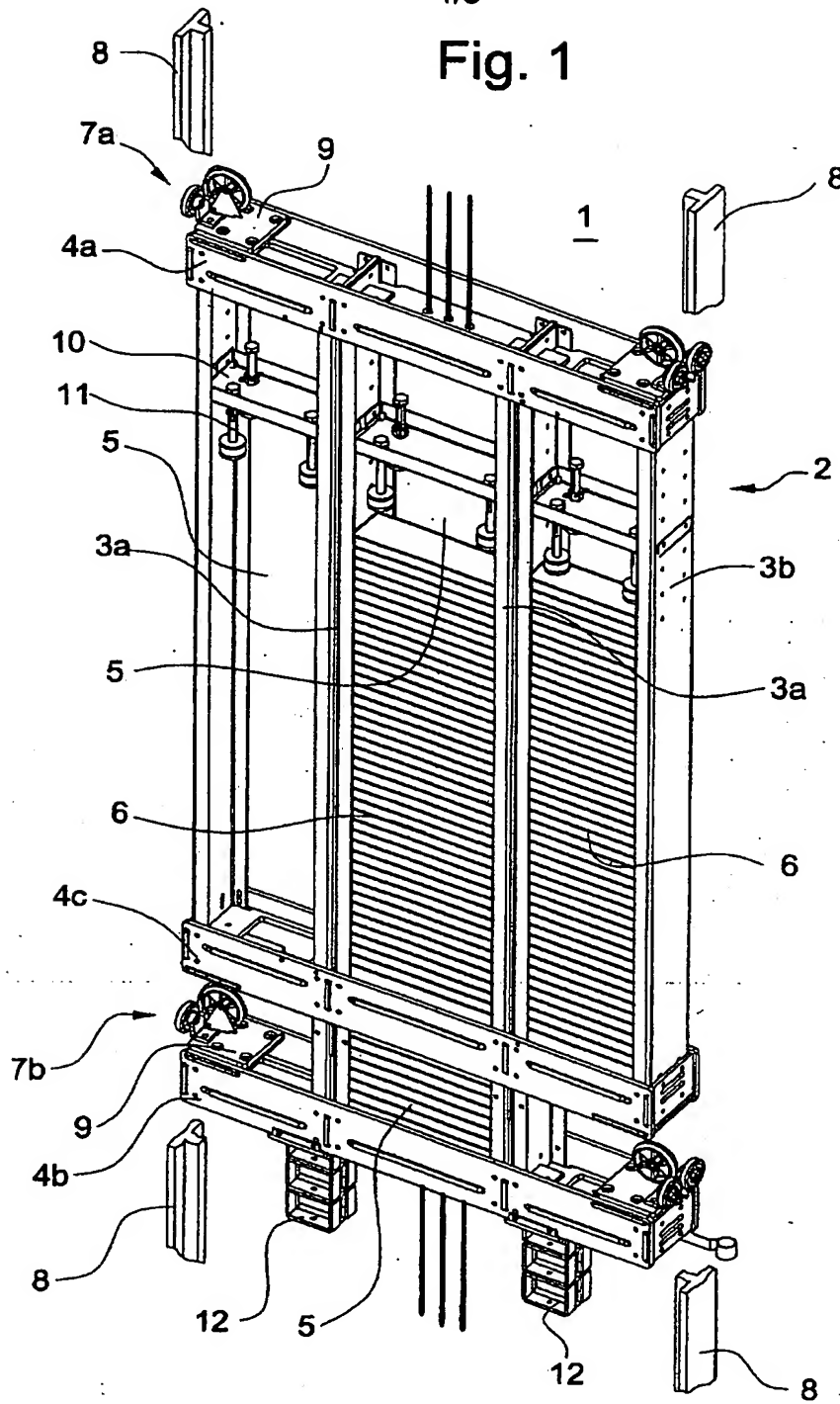
Zusammenfassung

Aufzugs-Gegengewicht

- 5 Ein Aufzugs-Gegengewicht (1) umfasst einen Gegengewichtsrahmen (2), der aus mehreren Vertikalträgern (3a, 3b) und mindestens drei Horizontaljochen (4a, 4b, 4c) aufgebaut ist, die in derselben Ebene angeordnet sind, wobei die Vertikalträger (3a, 3b) die Horizontaljoche (4a, 4b, 4c) durchdringen und mit diesen mehrere Gitterfelder bilden, in denen Gewichtselemente (6) angeordnet und fixiert sind, und wobei die beiden äussersten, oberhalb des untersten Horizontaljochs 4(b) gelegenen Gitterfelder zur Seite hin offen sind und je einen Gegengewichtsführungsschuh (7b) bzw. einen unteren Gegengewichtsführungsschuh (7b) und eine Fangvorrichtung (16) aufnehmen können.
- 10
15

(Fig. 2)

Fig. 1



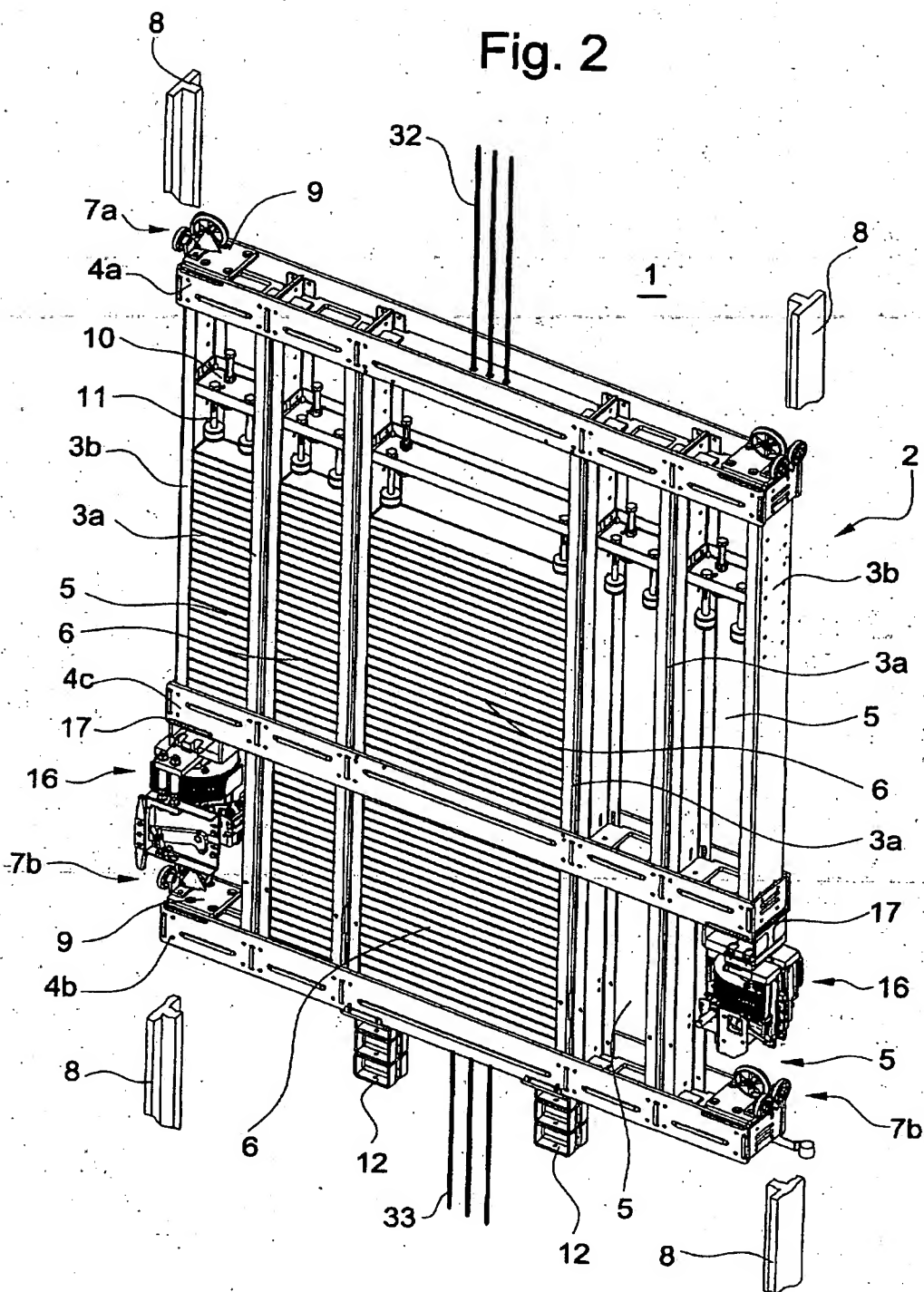


Fig. 3

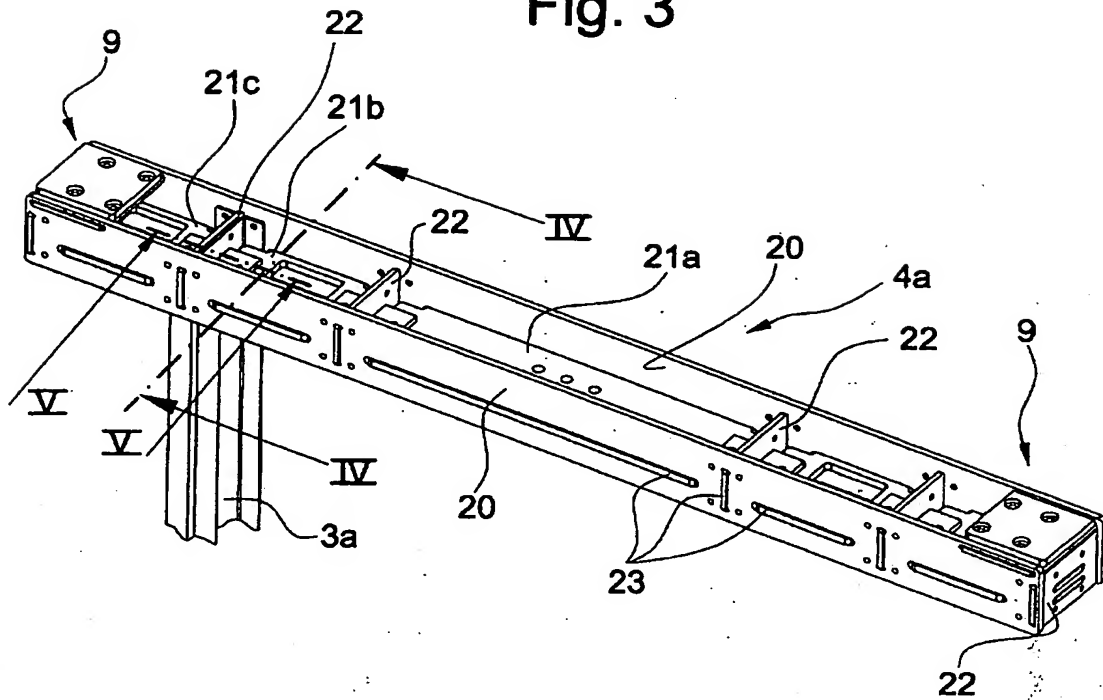


Fig. 4

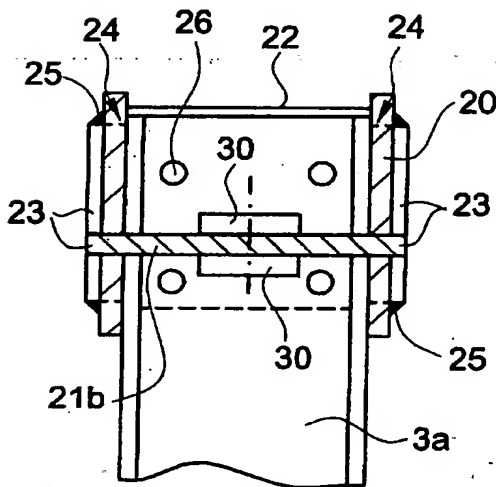


Fig. 5

